SIEMENS

Descargadores de sobretensión 3EP5

para redes de hasta ≤ 123 kV

Instrucciones de servicio Referencia: 928 00059 178

Sin nuestra expresa autorización, quedan terminantemente prohibidas la reproducción total o parcial de este documento, su difusión y/o edición, su uso indebido y la comunicación de su contenido a terceros. De los infractores se exigirá el correspondiente resarcimiento de daños y perjuicios. Quedan reservados todos los derechos de concesión de patente, de registro de modelos de utilidad y ornamentales.

Siemens-Aktiengesellschaft
Todos los derechos reservados.
© Siemens AG • 05/2008

Contenido

Datos técnicos	3
Descripción	4
Transporte y almacenaje	5
Uniones atornilladas	6
Montaje	6
Conservación	10
Eliminación de pararrayos y accesorios para pararrayos	10

El fabricante de este pararrayos auto válvula

Siemens AG
Energy Sector · Power Transmission
High Voltage

ha implantado y aplica una gestión de la calidad conforme a

DIN ISO 9001 / EN 29 001

Sistemas de aseguramiento de la calidad, modelo para exposición del aseguramiento de la calidad en diseño/desarrollo, producción, montaje y servicio técnico. Su justificación fue llevada a cabo por primera vez en 1989 por la DQS (Sociedad Alemana de Certificación de Gestión de la Calidad).
Los **bancos de ensayos eléctricos** y los **laboratorios de técnicas de materiales** del fabricante han sido acreditados desde el 1992 por el Comité Alemán de Acreditación según **DIN EN 45 001**.

Si necesita más ejemplares de estas instrucciones de servicio, por favor, pídalos a través de la representación de Siemens competente indicando el número de pedido y el título que figuran en la portada.

Publicado por:

Siemens AG
PTD H 51
D-13623 Berlín

Para consultas:

Teléfono central: +49 / 30 / 386 1
Distribución: +49 / 30 / 386 33222
Fax: +49 / 30 / 386 26721
E-Mail: mailto:Arrester@Siemens.de

Reservado el derecho a introducir modificaciones.

Nota

Los aparatos cubiertos por estas instrucciones deben ser instalados y conservados exclusivamente por personal competente con excelente experiencia en seguridad. Estas instrucciones han sido escritas exclusivamente para tal personal y no debe considerarse que equivalen o sustituyen a una formación y experiencia suficiente en prescripciones de seguridad.

La información aquí contenida está destinada a asegurar una correcta instalación de este producto. Siemens no tiene control sobre las circunstancias en la red, las cuales pueden influir notablemente en la instalación de un producto. Es responsabilidad del usuario elegir el método de instalación adecuado. En ningún caso, Siemens se hará responsable de los daños indirectos o directos derivados del uso o mal uso de este producto.

El pararrayos 3EP5 es un aparato que tiene la misión de proteger el aislamiento de una instalación o de uno de sus componentes frente a solicitaciones inadmisibles por sobre tensiones.

Datos técnicos

En ejecución normal, el pararrayos está previsto para alturas de emplazamiento de hasta 1000 m sobre el nivel normal cero y para frecuencias de servicio entre 48 y 62 Hz.

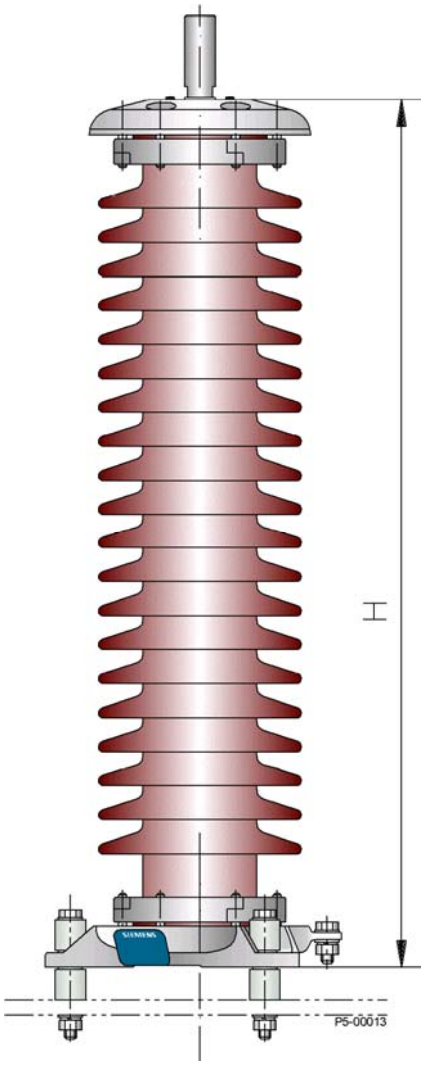
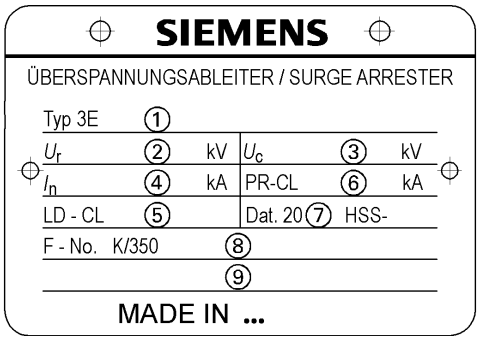


Fig. 1. Descargador de sobretensión 3EP5

El descargador cumple las siguientes normas:

Norma	**Clasificación**
VDE 0675-4 : 2007-04-01	10 kA
IEC 60099-4, Ed. 2.1, 2006-07	10 kA, servicio pesado
IEEE Std C62.11-2005	Descargador de válvula de estación

La plaque signalétique [Fig. 2.] est apposée sur la première bride du bas (partiellement en version spéciale sur demande du client).



1	Numéro de référence	6	Classe de décharge de pression
2	Tension assignée	7	Anné de fabrication
3	Tension ininterrompue	8	N° de série
4	Courant nomimal de déchargé	9	bre de modules du parafoudre et indications complémentaires
5	Classe de décharge de ligne		

Fig. 2. Plaque signalétique

Descripción

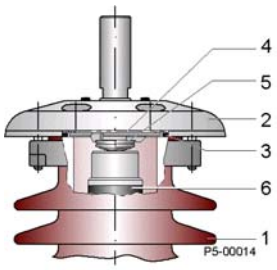
Diseño

Los componentes activos del descargador son resistencias de óxido metálico. Están dispuestos en una columna y montados en el interior de una carcasa de porcelana herméticamente cerrada con pantallas de alta rigidez dieléctrica [Fig. 3., 1].
Las bridas con toberas deflectoras de gas incorporadas se fabrican a partir de una aleación de metales ligeros resistente a la intemperie y van pegadas a la carcasa de porcelana. La estanqueidad, que dura años, se consigue con juntas resistentes al ozono y a las condiciones meteorológicas extremas y mediante membranas metálicas resistentes a la corrosión.
Cada bloque está equipado en sus dos extremos con membranas de sobrepresión y toberas deflectoras de gas.
En el caso poco habitual de que llegue a producirse una sobrecarga, estos fusibles mecánicos se abren en cuanto la presión alcanza el 20% de la resistencia al aplastamiento de la carcasa de porcelana. Gracias a la forma de las toberas deflectoras de gas, los chorros de gas se derivan mutuamente de forma que el arco eléctrico puede seguir ardiendo fuera de la carcasa de porcelana hasta que se desconecte el cable.
Los descargadores están provistos de herrajes (anillos) de reparto de potencial siempre que sea necesario.

Funcionamiento

Las resistencias de óxido metálico son marcadamente no lineales, es decir, poseen una curva característica de corriente-tensión muy pronunciada, por lo que en el caso de la tensión permanente aplicada en casos normales sólo fluye la denominada corriente de fuga de pocos mA.
En las sobretensiones por rayos o de maniobra, las resistencias se vuelven conductoras (rango de ohmios), de forma que una corriente de choque puede fluir a tierra y la sobretensión se va reduciendo hasta alcanzar el valor de la caída de tensión en el descargador ("tensión residual"). En ese caso, las corrientes de choque alcanzan los 2 kA en el caso de las sobretensiones de maniobra y 1 ... 10 ... 20 kA en el caso de las sobretensiones por rayos.

© Siemens AG • 05/2008



1	Carcasa de porcelana	4	Membrana de sobrepresión
2	Brida con tobera deflectora de gas	5	Muelle de compresión
3	Junta	6	Resistencia de óxido metálico (no lineal)

Fig. 3. Sección de un bloque

Transporte y almacenaje

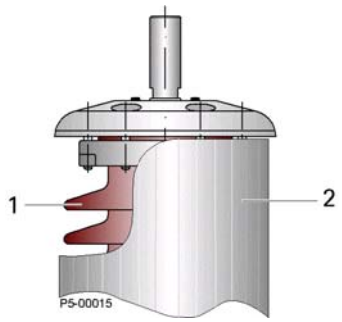
Precaución

Los módulos del pararrayos sólo se deben transportar y almacenar dispuestos verticalmente sobre la brida inferior.

Los elementos integrantes de los pararrayos auto válvulas se embalan en fábrica, conforme a las solicitaciones y condiciones climáticas prevalecientes en la ruta de transporte así como con arreglo a las especificaciones del cliente, en cajas o en embalajes de madera.
El embalaje debe ir provisto de rotulaciones para transporte y almacenaje así como de indicaciones para una correcta manipulación.
Inmediatamente después de su recepción, comprobar si el envío presenta daños. Si existen daños, avisar inmediatamente a la compañía de transportes. Las piezas que se adjunten sueltas al envío deben verificarse, para determinar su integridad, mediante los albaranes de envío. Para ello, deben abrirse todos los contenedores de transporte. Si se desea almacenar la mercancía durante un largo tiempo, se recomienda dejar los módulos y los accesorios en el embalaje de transporte.
Los tornillos, etc., bornes de conexión y aparatos auxiliares (explosor de verificación, contador de actuaciones) necesarios para el ensamblaje se incluyen como kits de accesorios.

Nota

Para evitar que el cuerpo aislante sufra daños, no debe retirarse la protección de transporte para el montaje hasta que éste no haya concluido.



1 Carcasa de porcelana
2 Protección de transporte para el montaje

Fig. 4. Protección de transporte para el montaje

Uniones atornilladas

Para el montaje de pararrayos autoválvulas deben utilizarse únicamente los tornillos y tuercas facilitados en el suministro.
La rosca de los tornillos debe engrasarse con Molykote Longterm 2.

Precaución

En el caso de apriete incontrolado, existe el peligro de que las uniones atornilladas resulten dañadas o se aflojen.

Para el montaje, utilizar una llave dinamométrica.

Pares de apriete necesarios para las uniones atornilladas:

M 8:	18 ± 2 Nm
M 10:	35 ± 5 Nm
M 12:	60 ± 5 Nm
M 16:	90 ± 10 Nm
M 20:	105 ± 10 Nm

Montaje

Tenga en cuenta los siguientes puntos antes del montaje:

Advertencia muy importante

Antes de iniciar cualquier trabajo:
- Saque el sistema de servicio y aíslelo
- Asegúrelo contra recierres (reconexiones)
- Cerciórese de la ausencia de tensión
- Póngalo a tierra y cortocircuítelo
- Tape (cubra) o realice un vallado de las partes adyacentes bajo tensión

La falta de observación de las normas de seguridad puede producir la muerte, graves lesiones personales como así también considerables daños materiales.

- Confirme que todas estas medidas de seguridad se han efectuado

Accesorios

La versión estándar del descargador incluye los siguientes accesorios:

© Siemens AG • 05/2008

- instalación aislada ø 200–254 mm o ø $7^{7}/_{8}$–10 pulgadas con tornillos M12 [Fig. 6.]

Accesorios especiales para conexiones de alta tensión:
- conexión con perno [Fig. 7.] y
- conexión plana [Fig. 8.].

	Advertencia No afloje los doce tornillos de la tapa y de la brida [Fig. 5.]. De lo contrario, el descargador quedará inservible.

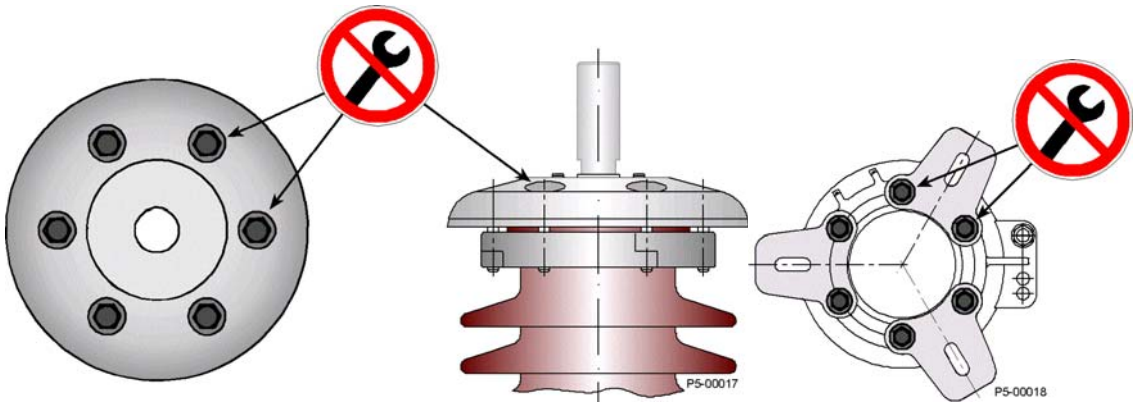


Fig. 5. Uniones atornilladas

Ubicación

La zona protegida por los pararrayos auto válvulas está limitada, por lo cual la instalación del pararrayos auto válvula de protección contra sobre tensiones debe realizarse lo más cerca posible de la sección de la instalación que se desee proteger. La separación entre pararrayos auto válvulas contiguos o entre sus accesorios de mando respecto a piezas puestas a tierra o piezas en tensión debe dimensionarse conforme a las prescripciones pertinentes.

	Precaución La abertura de expulsión de los gases, a ser posible, debe apuntar hacia otra parte de la instalación para evitar que los gases calientes expulsados provoquen daños**.**

Los pararrayos auto válvulas deben instalarse verticales. Si no se montan en dirección vertical, es preciso discutir previamente los detalles oportunos con el fabricante.

Colocación del descargador

Precaución

Peligro de dañar el interior del descargador

- Las flechas de la brida superior del descargador deben apuntar siempre hacia arriba.
- Ningún conductor debe tocar los descargadores de sobretensión.

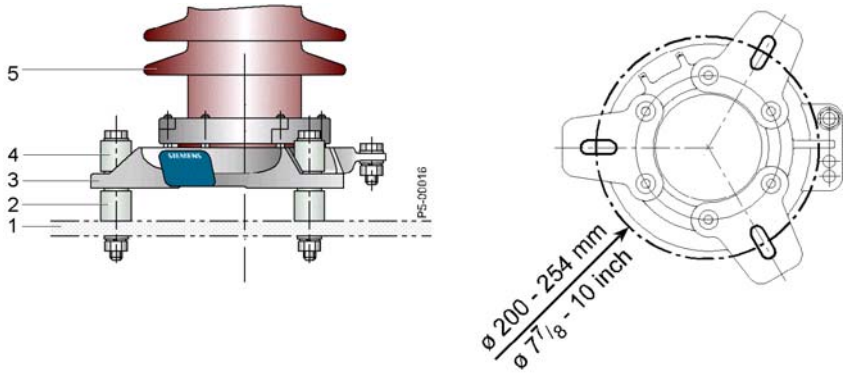
Las superficies de contacto de las bridas del descargador deben ser metálicas y estar desnudas. En caso necesario, deberán limpiarse con un cepillo de acero.

Montaje de pie

Precaución

La manguera aislante suministrada debe dejarse junto a los pernos de fijación M12.

Coloque y alinee el descargador sobre una cimentación de hormigón o un bastidor con un dispositivo de elevación apropiado (grúa, cable) y con la ayuda de eslingas y cáncamos . Fije el descargador con tres pernos de anclaje o tres pernos M10.
El bloque inferior del descargador debe alinearse con un nivel y, después, fijarse con tornillos. Si es necesario, pueden colocarse debajo chapas de compensación.



1 Bastidor
2 Borne aislador inferior
3 Brida
4 Borne aislador superior
5 Descargador

Fig. 6. Montaje de pie

Coloque los tres bornes aisladores inferiores [2/Fig. 6.] en los agujeros del bastidor [1] tal como se muestra en la figura de taladrado. Coloque y alinee el descargador [5] con un dispositivo de elevación apropiado (grúa, cable) y con la ayuda de eslingas y cáncamos sobre los bornes aisladores inferiores [2/Fig. 6.]. Fije la brida [3] y los bornes aisladores superiores [4] sobre los bornes aisladores inferiores [2] con tres pernos M12.

Puesta a tierra

El efecto de protección de los descargadores de sobretensiones se ve afectado negativamente con el incremento de la longitud del conductor a tierra, dado que aparece una caída de tensión en este conductor durante una descarga a tierra. Con este objetivo el conductor de tierra debería conectar el terminal de tierra con la puesta a tierra (malla de tierra) de la subestación con un tendido lo más corto y rectilíneo posible. Si fuera factible, la longitud del conductor a tierra no debería exceder 1 m (3 pies) para descargadores de media tensión y 2 m (6 pies) para descargadores de alta tensión. Debido a las bajas corrientes (mA) durante el funcionamiento normal y a la corta duración de las corrientes (ms) en caso de descarga, recomendamos una sección transversal del cable de conexión a tierra de 35 mm² y como mínimo de 16 mm².

© Siemens AG • 05/2008

También si se controla el funcionamiento del descargador mediante aparatos de supervisión conectados al cable de conexión a tierra, por ej. un klidonógrafo – explosor de supervisión – 3EX6 040 o un contador de descargas 3EX5 030/050, la conexión a tierra debería ser lo más corta posible y habrá que evitar bucles. Si han de instalarse equipos de supervisión a grandes distancias, se recomienda utilizar aparatos con unidades sensoras e indicación separadas, tales como el supervisor de descargas, compuesto por la unidad sensora 3EX5 060 y la unidad de indicación (display) 3EX5 062. Si los aparatos de supervisión se conectan a la conexión a tierra, el conductor entre la conexión a tierra del aparato de supervisión y la puesta a tierra de la subestación debe protegerse contra contactos.
La instalación de la conexión a tierra y de los aparatos de supervisión debe realizarse en conformidad con los requisitos de las correspondientes normas vigentes locales o internacionales (p.ej. VDE 0101, HD 637 S1).
El volumen de entrega de los descargadores y los aparatos de detección no incluye ningún conductor de tierra.

Conexión de alta tensión

¡Precaución!

Las conexiones con conductos en el lado de alta tensión deben ser flexibles para evitar que actúen sobre el descargador fuerzas demasiado elevadas.

También debe tenerse en cuenta la compatibilidad electroquímica de los materiales utilizados.

Conexión de alta tensión con perno o conexión plana
Si se utiliza una conexión con perno [Fig. 7.] o una conexión plana [Fig. 8.], los accesorios especiales necesarios ya están montados de fábrica.

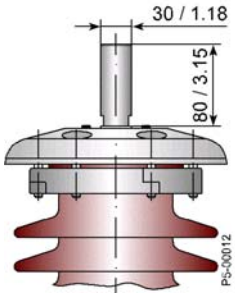


Fig. 7. Conexión con perno

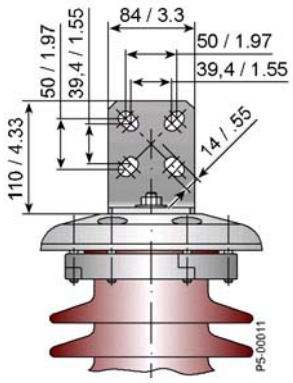


Fig. 8. Conexión plana

Conservación

Advertencia muy importante

Antes de iniciar cualquier trabajo:

- Saque el sistema de servicio y aíslelo
- Asegúrelo contra recierres (reconexiones)
- Cerciórese de la ausencia de tensión
- Póngalo a tierra y cortocircuítelo
- Tape (cubra) o realice un vallado de las partes adyacentes bajo tensión

La falta de observación de las normas de seguridad puede producir la muerte, graves lesiones personales como así también considerables daños materiales.

- Confirme que todas estas medidas de seguridad se han efectuado

No se requiere un mantenimiento con regularidad de los pararrayos auto válvulas.
La supervisión se limita a:

– Lectura del contador de actuaciones
– Inspección del explosor de verificación
– Inspección del pararrayos auto válvula para determinar una posible sobrecarga (ennegrecimiento o bien zonas quemadas en la abertura de expulsión de gases de la brida). En este caso, sustituir el pararrayos auto válvula
– Comprobación del grado de ensuciamiento.

Eliminación de pararrayos y accesorios para pararrayos

Los aparatos son productos respetuosos con el medio ambiente. En la eliminación de los aparatos debe darse prioridad a la reutilización de los materiales. Es posible realizar de manera respetuosa con el medio ambiente la eliminación de los aparatos sobre la base de las prescripciones legales vigentes.
Los aparatos contienen los siguientes materiales: acero, aleaciones de cobre, aluminio, poliuretano, resina moldeada o bien piezas de tela impregnada con resina moldeada, plásticos reforzados con fibra de vidrio, materiales derivados del caucho como materiales de estanqueización, componentes electrónicos y caucho de silicona (VMQ), cerámica (porcelana, óxido metálico).
El reaprovechamiento puede realizarse en forma de chatarra mixta o, mediante un desensamblaje al máximo grado, asegurando así la respetuosidad con el medio ambiente, en forma de chatarra clasificada con parte residual de chatarra mixta. Las resistencias descargadoras de sobretensiones, de óxido metálico (MO), deben eliminarse como desechos industriales semejantes a los residuos sólidos urbanos domésticos (y no como escombros de obra).
En el estado en que Siemens suministra los aparatos no existen sustancias peligrosas en el contexto del Reglamento de Sustancias Peligrosas vigente para el Territorio de la República Federal de Alemania. Si se desea utilizar el equipo fuera de la República Federal de Alemania, deben respetarse las leyes y prescripciones locales vigentes en cuestión.
Los centros de servicio técnico locales quedan en todo momento disponibles para responder a cualquier cuestión en materia de eliminación de residuos.